

Стенд
для проверки датчиков потока
СДП

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СДП.00.00 РЭ

2020-07

Оглавление

1. Меры безопасности.....	3
2. Описание и работа.....	4
2.1. Назначение.....	4
2.2. Технические характеристики.....	5
2.3. Состав.....	6
2.4. Устройство.....	6
2.4.1. Питание стенда и датчиков.....	6
2.4.2. Органы управления.....	6
2.4.3. Дисплей.....	7
2.4.4. Звуковой сигнализатор.....	7
2.5. Работа стенда.....	7
3. Проверка исправности датчиков.....	9
3.1. Подготовка к проверкам датчиков на посевном комплексе.....	9
3.2. Подготовка к проверкам датчиков без посевного комплекса.....	9
3.3. Проверка исправности стенда.....	10
3.4. Проверка выполнения адресации датчиков.....	10
3.4.1. Проверка исправности выхода последнего датчика.....	10
3.4.2. Проверка смены адресов датчиков.....	11
3.4.3. Проверка стабильности системы адресации датчиков.....	12
3.5. Проверка режимов работы датчика.....	12
3.5.1. Проверка режимов работы оптических каналов.....	12
3.5.2. Проверка перекрытием оптических каналов.....	13
3.6. Заключение по результатам проверки.....	14
3.7. Окончание проверки.....	14
4. Поиск неисправного датчика при невозможности выполнения или не- правильной адресации.....	15
4.1. Методы определения неисправного датчика.....	15
4.1.1. Методика поиска при невозможности выполнения адресации.....	16
4.1.2. Методика поиска при неверной адресации.....	17
5. Возможные неисправности стенда.....	19
6. Техническое обслуживание.....	20
7. Гарантийные обязательства.....	21
8. Приложения.....	22
8.1. Стенд СДП. Схема электрическая принципиальная.....	22
8.2. Стенд СДП. Расположение элементов на печатной плате.....	22

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией и изучения правил эксплуатации стенда СДП для проверки исправности датчиков потока семян системы электрооборудования посевного комплекса. В качестве дополнительных документов при проверках использовать соответствующие руководство по эксплуатации и техническое описание на системы МПК-03, МПК-04 и МПК-05.

Перед началом эксплуатации стенда обслуживающий персонал должен внимательно изучить настоящую инструкцию.

Неисправные датчики, выявленные в процессе проведения проверок, заменяются на заведомо исправные. Ремонт неисправных датчиков производится только на предприятии-изготовителе.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия его эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании.

Принятые обозначения

- ✓ – Знак обозначения дополнительной информации, которая может быть полезной пользователю

1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. К работе с системой допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с эксплуатационной документацией на систему электрооборудования и на посевной комплекс.
2. Опасными факторами являются вращающиеся и движущиеся части механизмов.
3. Необходимо предохранять электроблоки от ударов.
4. При проверке датчиков потока непосредственно на посевном комплексе исключать возможность падения стенда, и, как следствие, его серьезные повреждения и выход из строя.
5. Перед подсоединением и отсоединением кабеля питания стенда от бортовой сети обязательно снимать питание с системы электрооборудования (выключать замок зажигания). В моменты стыковки и расстыковки разъемов под напряжением возможен выход из строя электроблоков.
6. Подключение и отключение датчиков потока, подсоединенных к стенду, производить при выключенном тумблере 12V стенда, питание с системы электрооборудования при этом не снимать не нужно.
7. После окончания проверки кабели после укладки закреплять хомутами так, чтобы не допустить их повреждения в процессе движения и на разворотах посевного комплекса и складывании рамы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1. Использовать для питания системы источники с напряжением более 16 В.
2. Соединять для проверки в ветвь более 15 датчиков потока.
3. Использовать неисправные электрорадиоприборы, измерительные приборы и электроинструменты.
4. При расстыковке разъемов прикладывать усилие к кабелям.
5. Проверять наличие напряжения замыканием проводов «на искру».
6. Использовать самодельные предохранители.
7. Использовать кабели с поврежденной изоляцией, при обнаружении таких повреждений изоляцию необходимо восстановить с помощью изоляционной ленты или заменить кабели при значительных повреждениях.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. Назначение

Стенд СДП (рис. 2.1) предназначен для проверки исправности датчиков потока системы электрооборудования МПК посевного комплекса.

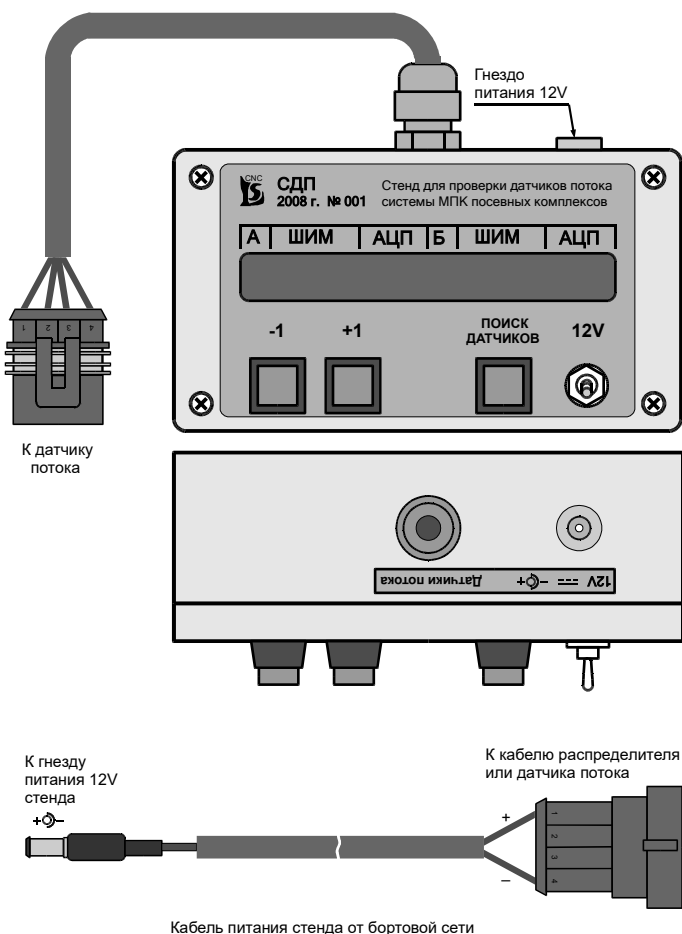


Рисунок 2.1. Внешний вид стенда

При возникновении неисправностей датчиков потока на мониторе отобра-

жаются соответствующие сообщения, по которым достоверно определить неисправный датчик не всегда предоставляется возможным. Производить поиск неисправного датчика методом замены или исключения с помощью монитора довольно трудоемко, необходимо при каждом отключении и подключении датчиков снимать питание, т. е. выключать замок зажигания, для чего следует неоднократно совершать переходы от распределителей семян (датчиков потока) к дизелю бункера. А после подачи питания требуется ожидание прохождения опроса датчиков, вхождение в меню программирования для просмотра необходимых параметров.

Стенд позволяет исключить или заменить часть необходимых действий на более эффективные и менее трудоемкие.

Стенд может использоваться:

- для проверки и поиска неисправных датчиков непосредственно на посевном комплексе;
- для проверки датчиков в условиях цеха, мастерской, склада и т. п. при подготовке датчиков к монтажу на посевной комплекс или по окончании монтажа;
- для проверки датчиков при передаче их для замены неисправных владельцу (или его представителю) посевного комплекса с целью подтверждения состояния исправности датчиков;
- при приемке неисправных датчиков от владельца (или его представителя) посевного комплекса с целью подтверждения состояния неисправности датчиков и характера неисправности.

2.2. Технические характеристики

Напряжение питания, В..... 10 – 16.
 Ток потребления (без датчиков потока), А..... не более 0,15.
 Количество проверяемых датчиков в ветви..... от 1 до 15.
 Рабочий диапазон температур, °С..... +1 – +45.
 Диапазон температур хранения, °С..... -20 – +55.

Степень защиты от проникания влаги и пыли соответствует требованиям ГОСТ 14254 – IP20.

При подсоединении в ветвь более пятнадцати датчиков стенд не определяет датчики с шестнадцатого и далее, а при проверках может появляться сообщение о неисправности

НЕТ СВЯЗИ С УСТР.

Сообщение может появиться как сразу после опроса датчиков, так и в процессе проверки режимов работы.

Причина заключается в том, что датчикам с первого по пятнадцатый стендом присвоены эти номера, а в шестнадцатом и далее сохранились ранее присвоенные адреса (стендом на предыдущих проверках или на посевном комплексе концентратором). Если хотя бы один из этих адресов совпадает с адресом одного из пятнадцати, то оба датчика одновременно отвечают на запрос. Так, как информация передаваемая датчиками различается, то возникает наложение и искажение сигналов, которые стенд определяет как недостоверную информацию и выдает сообщение об ошибке.

Дополнительно при превышении предусмотренного требованиями технической документации допустимого количества датчиков возрастает нагрузка на шине связи, вследствие чего возможно уменьшение уровня сигнала, приводящее к неустойчивой связи.

2.3. Состав

Стенд СДП	1 шт.
Блок питания от сети 220 В	1 шт.
Кабель питания от бортовой сети 12 В	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Сумка для переноски и хранения	1 шт.

2.4. Устройство

2.4.1. Питание стенда и датчиков

Гнездо питания **12V** служит для подачи напряжения питания 12 В постоянного тока на стенд. В стенде установлен диод для защиты стенда и датчиков от подачи напряжения обратной полярности.

При проверках на посевном комплексе питание берется с помощью кабеля питания от бортовой сети.

При проверках без посевного комплекса питание осуществляется от отдельного блока питания, преобразующего переменное напряжение сети 220 В в постоянное 12 В.

2.4.2. Органы управления

Тумблер **12V** служит для включения стенда и подачи питания на проверяемые датчики потока.

Кнопка **ПОИСК ДАТЧИКОВ** запускает поиск и определение наличия и

количества подсоединенных датчиков к стенду. При включении стенда поиск запускается автоматически, а несколькими нажатиями кнопки можно проверить стабильность работы датчиков. Фактически при нажатии кнопки происходит сброс микроконтроллера стенда и запуск выполнения программы сначала.

Кнопки **-1** и **+1** позволяют выбирать меньший или больший номер датчика в ветви для просмотра его режимов работы.

2.4.3. Дисплей

На дисплее отображаются текстовые сообщения о режиме работы и результатах поиска. После опроса датчиков и их наличия стенд отображает режим работы датчика потока, подключенного первым к стенду, или выбранного в процессе проверки.

2.4.4. Звуковой сигнализатор

Звуковой сигнализатор предназначен для привлечения внимания при изменении информации, связанной с изменением режимов работы стенда или датчиков.

2.5. Работа стенда

После включения тумблера **12V** питание подается на датчики и включается стенд, происходит сброс микроконтроллера и запуск программы с начального адреса. Проверяется исправность обмена информацией микроконтроллера с дисплеем и, в случае исправности, осуществляется переход на поиск датчиков и присвоение порядковых адресов найденным датчикам, начиная с первого подключенного первым к стенду, и поочередно в порядке возрастания до последнего найденного с присвоением номеров 1, 2, ...15.

- ✓ Для автоматического определения и задания адреса датчика в ветви в каждом датчике используется дополнительный (четвертый) провод кабеля для задания разрешения работы. Высокий потенциал (+5 В) на входе разрешения запрещает работу датчика на линию связи и он также снимает разрешение работы следующему за ним датчику. При установке низкого потенциала (0 В) на входе разрешения датчик переходит в режим присваивания себе номера (адреса), назначаемого стендом, после чего устанавливает разрешение работы низким уровнем следующему датчику и далее процесс последовательно проходит по всей сети.

По окончании процедуры адресации стенд переходит в отображение режима работы регуляторов оптических каналов А и Б первого датчика. Показания дисплея отображают значение ШИМ управляющего сигнала регулятора – за-

датчика тока светодиода, показания приемника отображают уровень выходного сигнала фотоприемника (на входе АЦП).

- ✓ Задание тока светоизлучателя датчика осуществляется с помощью ШИМ (широтно-импульсной модуляции) микроконтроллера, диапазон изменения от нуля до 1023 дискрет. Измерение уровня выходного сигнала фотоприемника осуществляется с помощью АЦП (аналого-цифрового преобразователя) микроконтроллера, диапазон измерения уровня от нуля до 250 дискрет.
- ✓ Принцип работы регулятора тока светоизлучателя основан на поддержании выходного сигнала фотоприемника (АЦП) в пределах 190-210 дискрет изменением ШИМ сигнала. Чем меньше освещенность приемника, тем меньше значение АЦП. Чем больше значение ШИМ регулятора, тем выше яркость светоизлучателя и больше освещенность фотоприемника. При высоких значениях ШИМ и больше ток потребления по питанию.

3. ПРОВЕРКА ИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКОВ

Рекомендуется соблюдать приведенную последовательность проверок. Допускается пропускать, исключать и менять чередование проверок, если известно, что отсутствуют неисправности, могущие исказить результаты последующей выполняемой проверки.

3.1. Подготовка к проверкам датчиков на посевном комплексе

Перед проведением проверки уточняется конфигурация комплекса: количество распределителей и количество сошников, правильность подсоединения кабелей от вводов Р1-Р5 концентратора к соответствующим распределителям, количество установленных датчиков на распределителях (должно соответствовать количеству сошников), проверяется визуально стыковка и качество стыковки всех разъемов и проводов в клеммах. При эксплуатации возможно, что некоторые разъемы были расстыкованы из-за неисправности, а кабели от концентратора к распределителям перестыкованы на другие места.

Включить замок зажигания и монитор.

По окончании опроса системы засорения по неисправности, отображаемой на мониторе, выяснить номер распределителя, в ветви которого находится неисправный датчик.

Выключить монитор и замок зажигания.

Расстыковать разъемы первого датчика в неисправной ветви и кабеля распределителя (от концентратора).

Тумблер **12V** на стенде выключить.

Вставить штекер кабеля питания стенда от бортовой сети в гнездо **12V** стенда. Вилку кабеля состыковать с розеткой кабеля распределителя.

Датчики к стенду не подсоединять.

Включить замок зажигания.

3.2. Подготовка к проверкам датчиков без посевного комплекса

Тумблер **12V** на стенде выключить.

Вставить штекер кабеля блока питания от сети 220V в гнездо **12V** стенда. Блок питания вставить в розетку 220V.

Подготовить датчики к проверкам, состыковать разъемы кабелей датчиков последовательно друг с другом для образования ветви.

Датчики к стенду не подсоединять.

3.3. Проверка исправности стенда

Включить на стенде тумблер **12V**. Зажигается подсветка дисплея, звучит короткий звуковой сигнал и начинается поиск датчиков. По окончании опроса на дисплее отображается сообщение

ДП НЕ НАЙДЕНЫ

Стенд считается исправным при выполнении указанных условий.

Выключить на стенде тумблер **12V**.

3.4. Проверка выполнения адресации датчиков

Состыковать вилку кабеля первого датчика с розеткой кабеля стенда.

Включить на стенде тумблер **12V**.

Зажигается подсветка дисплея, начинается опрос датчиков

НАЙДЕН ДП 11 (отображается доли секунды),

где число отображает номер найденного и присвоенного адреса датчика и изменяется от первого до последнего найденного. Номер 11 приведен для примера.

По окончании опроса на дисплее отображается сообщение о количестве найденных датчиков

ВСЕГО ДАТЧИК. 11 (отображается примерно две секунды).

Далее отображаются параметры первого датчика (указанные числовые значения приведены для примера)

А	ШИМ	АЦП	Б	ШИМ	АЦП
A0126198B0119201					

Если отображенное количество найденных датчиков после окончания опроса соответствует количеству подсоединенных к стенду датчиков, то система адресации работает правильно.

Выключить тумблер **12V**.

3.4.1. Проверка исправности выхода последнего датчика

Так, как выход последнего датчика в ветви на посевном комплексе не используется в работе, а при эксплуатации возможна установка датчика на любое место, то для проверки исправности выхода необходимо изменить место положения датчика в ветви. Для проверки датчик снимать датчик с семяпровода не нужно, а перестыковать разъемы датчиков для смены их очередности. Учитывая ограниченную длину кабелей датчиков и места их расположения на семя-

проводах вокруг распределителя, наиболее оптимальным является вариант установки последнего датчика перед первым. Порядок действий:

- отстыковать последний датчик от ветви;
- отстыковать разъем кабеля стенда от первого датчика и подстыковать его к последнему датчику;
- выход последнего датчика состыковать со входом первого.

Этот вариант позволяет одновременно с проверкой исправности выхода последнего датчика выполнить проверку смены адресов всех датчиков ветви.

3.4.2. Проверка смены адресов датчиков

Для проверки правильности выполнения смены адресов отсоединить последний датчик и подсоединить его между стендом и первым датчиком (если не было сделано по предыдущему пункту проверок).

Включить на стенде тумблер **12V**. По окончании опроса должно отображаться то же количество датчиков.

Необходимость данной проверки обусловлена тем, что в датчике может не работать функция изменения адреса, вследствие чего датчик всегда отвечает на запрос датчика с адресом, который записан в нем, независимо от фактического положения датчика в очередности в ветви. И, если датчик установлен на месте, номер которого не совпадает с номером записанного в нем адреса, то на запрос отвечают сразу два датчика.

- ✓ Информация, передаваемая датчиками по проводу **ДАННЫЕ**, имеет вид последовательности импульсов низкого и высокого уровня напряжения. Низкий уровень является активным и формируется принудительно микросхемой замыканием провода **ДАННЫЕ** на минус (массу), а высокий – пассивным и формируется через резистор, подключенный к 12 В. Так как эти последовательности не совпадают, то в определенные моменты времени возникают конфликты: вместо высоких уровней на проводе формируются низкие. Для контроля правильности передачи и приема информации в конце передаются контрольные суммы, а приемник подсчитывает контрольную сумму и сравнивает с принятой, при совпадении информация считается верной. При нарушении последовательности контрольные суммы не совпадают и стенд выдает сообщение

НЕТ СВЯЗИ С УСТР.

Если проверка проводилась на посевном комплексе, то:

- на стенде выключить тумблер **12V**;
- восстановить исходную очередность соединения датчиков в ветви;

- стенд подсоединить к первому датчику.

Включить на стенде тумблер 12V.

3.4.3. Проверка стабильности системы адресации датчиков

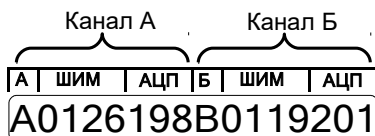
Если количество отображенных датчиков соответствует реальному количеству датчиков в ветви, то можно сделать первое заключение об исправности системы адресации всех датчиков.

Однако возможны ситуации нестабильной работы системы адресации датчика, обусловленные разными причинами, поэтому необходимо проверить на стабильность адресации. Для этого кратковременно нажать кнопку **ПОИСК ДАТЧИКОВ**, запускается опрос и на дисплей выводится сообщение о количестве найденных датчиков. Сравнить вновь найденное значение с предыдущим. Повторить несколько раз, и если количество всегда одинаковое, то система адресации у всех датчиков исправна.

3.5. Проверка режимов работы датчика

3.5.1. Проверка режимов работы оптических каналов

По окончании опроса датчиков на дисплее отображаются режимы работы оптических каналов А и Б первого датчика.



При отсутствии неисправностей и загрязнения допустимый диапазон показаний ШИМ от 60 до 200, АЦП от 190 до 210. Показания АЦП могут колебаться на несколько единиц, это не является неисправностью.

Показания, не попадающие в эти диапазоны, указывают на неисправность или загрязнение датчика. Подозрительны также одинаковые показания ШИМ или АЦП одновременно в обоих каналах. Датчик со значением ШИМ свыше 200 и показаниями АЦП при этом от 190 до 210 будет регистрировать пролетающие семена, но у него занижен запас по стабилизации светового потока в случае снижения освещенности фотоприемника по разным причинам и, соответственно, срок службы до прекращения регистрации семян.

Если датчики не смонтированы, то можно сразу проверить при необходимости изменение режима при перекрытии оптических каналов, см. п. 13.

При проверке смонтированных на семяпроводах датчиков проверить изме-

нение режимов работы перекрытием оптических каналов невозможно без снятия семяпровода, поэтому необходимо последовательно проверить режимы всех датчиков. В случае нахождения датчиков с несоответствующими или подозрительными показаниями, снять семяпровода только с этих датчиков для более детальной проверки.

Для просмотра режима работы второго датчика нажать кнопку **+1**, кратковременно появляется сообщение

ПЕРЕХОД НА ДП 02

и затем отображаются режимы работы второго датчика.

Для просмотра следующего датчика еще раз нажать кнопку **+1** и так далее. По достижении датчика с максимальным адресом дальнейшего перехода не происходит. Для просмотра датчиков с меньшим адресом нажимать кнопку **-1**. При нажатии кнопки **-1** на первом датчике перехода не происходит.

Так, как на дисплее не отображается номер датчика, то при необходимости уточнения его адреса нажать кнопку **+1** или **-1** и вернуться назад.

3.5.2. Проверка перекрытием оптических каналов

Проверка перекрытием оптических каналов позволяет выявить неисправности, связанные с взаимовлиянием каналов друг на друга. Оптические оси каналов расположены взаимно перпендикулярно с угла на угол (рис. 3.1).

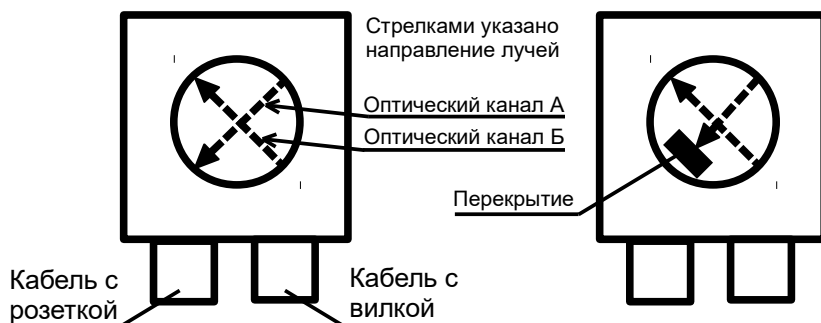


Рисунок 3.1. Расположение оптических осей и вариант перекрытия

Проверку производить поочередным перекрытием оптических каналов пальцем или каким-нибудь предметом шириной не менее 5 мм и наблюдать за изменениями показаний на дисплее. При полном перекрытии канала А (канал Б не перекрывать) показания канала А на дисплее ШИМ увеличиваются до 1023, а АЦП уменьшаются до нуля, показания канала Б не должны изменяться. При полном перекрытии канала Б соответственно изменяются показания канала Б, а

показания канала А не должны изменяться.

При частичном перекрытии показания ШИМ будут иметь промежуточные значения в зоне от показаний открытого состояния до закрытого (1023). Показания АЦП будут удерживаться в зоне 190-210, а при постепенном увеличении степени перекрытия до максимальной начнут снижаться до нуля.

После открытия канала показания могут отличаться от прежних, но будут находиться внутри допустимого диапазона. Отклонения объясняются принципом работы регулятора, как только после очередного изменения ШИМ уровень АЦП примет любое значение из диапазона 190-210, то дальнейшее изменение ШИМ прекращается.

3.6. Заключение по результатам проверки

Если в процессе проведения проверок результаты испытаний соответствовали приведенным требованиям контроля, то датчики считаются исправными и допускаются к дальнейшей эксплуатации.

При несоответствии результатов проверки требованиям контроля настоящего раздела необходимо провести поиск неисправного датчика в соответствии с рекомендациями раздела 4 и заменить его на заведомо исправный.

3.7. Окончание проверки

Выключить на стенде тумблер 12V.

Выключить замок зажигания на дизеле.

Отстыковать стенд от датчиков и от кабеля распределителя.

Подстыковать кабель распределителя к первому датчику.

Включить замок зажигания на дизеле.

Включить монитор и проверить найденную конфигурацию системы засорения, убедиться в отсутствии неисправностей.

Провести на участке поля высев семян или удобрений, убедиться в отсутствии неисправностей системы электрооборудования, допустить комплекс к дальнейшей эксплуатации и оформить при необходимости соответствующие документы.

4. ПОИСК НЕИСПРАВНОГО ДАТЧИКА ПРИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНОЙ АДРЕСАЦИИ

4.1. Методы определения неисправного датчика

Отказ датчика в зависимости от типа неисправности (выход из строя электронных компонентов, обрывы и замыкания электрических цепей) может проявляться в следующих вариантах:

- неисправный датчик блокирует возможность проведения адресации всех датчиков в ветви;
- неисправный датчик не определяется стендом, предыдущие в ветви датчики определяются;
- неисправный датчик определяется стендом, последующие в ветви датчики не определяются.

При некоторых причинах неисправности датчика может искажаться правильность определения количества датчиков в ветви. При установке такого датчика на разные места в ветви изменяется количество найденных датчиков.

Для поиска неисправного датчика используются методы:

1. Исключения:

- датчик или часть датчиков отсоединяется от ветви, применяется при отображении на дисплее любой из неисправностей **ДП НЕ НАЙДЕНЫ, НЕТ СВЯЗИ С УСТР., ЗАМЫКАНИЕ ПИТАН., ЗАМЫКАНИЕ ОБЩИЙ**.
- датчик отсоединяется от ветви, предыдущий и последующий датчики соединяются между собой; применяется в качестве следующего этапа предыдущего пункта после определения датчика, дающего отображение о неисправности, и при несоответствии отображенного при поиске количества фактическому, например, **ВСЕГО ДАТЧИК. 4**, а подсоединено семь датчиков.

2. Перестановки:

Подозреваемый неисправный датчик меняется местами подсоединения с любым заведомо исправным (стоящим ближе к началу ветви) или с любым последующим (стоящим ближе к концу ветви). Применяется при несоответствии отображенного при поиске количества фактическому, например, **ВСЕГО ДАТЧИК. 4**, а подсоединено семь датчиков. Может применяться и при искажении результата поиска в зависимости от очередности подсоединения датчиков в ветви.

3. Замены:

Подозреваемый неисправный датчик заменяется на заведомо исправный новый или на датчик из другой исправной ветви.

4.1.1. Методика поиска при невозможности выполнения адресации

Применяется при отображении на дисплее стенда одного из сообщений:

ДП НЕ НАЙДЕНЫ, НЕТ СВЯЗИ С УСТР., ЗАМЫКАНИЕ ПИТАН., ЗАМЫКАНИЕ ОБЩИЙ.

При поиске датчики можно исключать группами или по одному, начиная с первого и до последнего, либо с последнего и до первого. Ниже приведена последовательность действий для исключения группами, сокращающая в большинстве случаев общее количество стыковок/расстыковок. При исключении по одному датчику действия по подаче и снятию питания, контролю и принятию решения по каждому шагу выполнения аналогичны ниже приведенным.

1. Выключить на стенде тумблер **12V**.
Расстыковать датчики в середине ветви. Например, при общем количестве датчиков в ветви, равном 11, расстыковать 5 и 6.
Включить на стенде тумблер **12V**.
Появление на дисплее сообщения о количестве найденных датчиков (оставшихся подсоединенными к стенду) означает, что неисправный датчик находится во второй половине с 6 по 11, см. п. 6.
Если на дисплее осталось сообщение о неисправности, то неисправный датчик находится в первой половине ветви.
2. Выключить на стенде тумблер **12V**.
Расстыковать оставшуюся ветвь снова посередине, например, 2 и 3.
Включить на стенде тумблер **12V**.
Появление на дисплее сообщения о двух найденных датчиках означает, что неисправный датчик находится в группе с 3 по 5, см. п. 6.
Если на дисплее осталось сообщение о неисправности, то неисправный датчик 1 или 2.
3. Выключить на стенде тумблер **12V**.
Расстыковать 1 и 2 датчики.
Включить на стенде тумблер **12V**.
Появление на дисплее сообщения об одном найденном датчике означает, что неисправный датчик 2.
Если на дисплее осталось сообщение о неисправности, то неисправный датчик 1.
4. Выключить на стенде тумблер **12V**.
Отстыковать неисправный датчик (1 или 2) и состыковать ранее расстыко-

ванные датчики и подстыковать ветвь к стенду.

Включить на стенде тумблер **12V**.

Проверить, что на дисплее количество найденных датчиков соответствует реальному количеству.

5. Проверка на подтверждение неисправности исключенного датчика.

Выключить на стенде тумблер **12V**.

Подстыковать исключенный, как неисправный, датчик в ветвь.

Включить на стенде тумблер **12V**.

Появление на дисплее сообщения о неисправности подтверждает неисправность датчика. Заменить датчик на заведомо исправный и провести проверку выполнения адресации в соответствии с разделом 3.4 и проверку режимов работы нового датчика в соответствии с разделом 10

Если сообщение о неисправности не появилось, то одной из причин могло быть загрязнение или окисление контактов в соединителях, и перестыковка устранила неисправность. И если при дальнейшей работе посевного комплекса дефект повторно не проявился, то датчики менять не нужно.

Второй причиной может быть периодичность проявления дефекта, и для подтверждения дефекта необходимо дополнительное время тестирования на стенде или работы в составе посевного комплекса. При отсутствии запасных датчиков рекомендуется подозреваемый датчик на комплексе переставить в другую ветвь с отметкой в каком-нибудь журнале заводского номера датчика, место его установки и вида проявления неисправности.

6. Поиск неисправного датчика в другой группе проводится аналогично описанному выше, и можно использовать два варианта для поиска.

В первом варианте стенд отстыковать от первого датчика и подстыковать к первому датчику другой группы и далее провести процесс поиска, как описано выше.

Во втором варианте обе группы состыковать, и расстыковать датчики в середине второй группы. Например, было две группы 5 и 6 датчиков, а стало 8 и 3. Далее процесс поиска аналогичен.

4.1.2. Методика поиска при неверной адресации

1. Последний найденный номер датчика определяется по отображению на дисплее после опроса, например, было отображено **ВСЕГО 4**, а подсоединенных семь датчиков. Учитывая вышеприведенную информацию, неисправными могут быть четвертый (выходные цепи) или пятый датчик (неисправен полностью или входные цепи).

2. Выключить тумблер **12V**.

Отсоединить пятый датчик от четвертого и шестого, соединить между собой кабели четвертого и шестого датчика.

3. Включить тумблер **12V**.
Если на дисплее отображено **ВСЕГО 6**, то неисправен отсоединенный пятый датчик. Заменить его на исправный и проверить ветвь, должно быть **ВСЕГО 7**.
4. Если отображено **ВСЕГО 4**, то неисправен четвертый датчик. Заменить его на исправный и проверить ветвь, должно быть **ВСЕГО 7**.

5. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТЕНДА

При включении на стенде тумблера 12V подсветка дисплея не загорается, звуковая сигнализация не включается, на дисплее информация отсутствует.

Проверить наличие напряжения 12 V:

При питании от блока питания от сети 220 V на штекере 12 V. При наличии напряжения неисправен стенд. При отсутствии напряжения проверить наличие напряжения в розетке 220 V, при наличии – неисправен блок питания, при отсутствии – включить стенд в розетку, где есть напряжение.

При питании от бортовой сети проверить:

включение замка зажигания дизеля;

наличие напряжения на штекере питания 12 V. При наличии питания неисправен стенд. При отсутствии проверить наличие напряжения на кабелях распределителя (контакты 1 и 4), при наличии неисправен кабель питания от бортовой сети. С помощью омметра найти оборванную жилу и отремонтировать кабель.

В стенде могут быть неисправны тумблер питания 12 V, цепи питания стабилизатора, преобразующего 12 V в 5 V. Эти компоненты широкодоступны и могут быть заменены ремонтным персоналом.

Более сложные неисправности могут быть устранены предприятием-изготовителем стенда.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание должно проводиться перед подготовкой к длительному хранению (несколько месяцев), после длительного хранения и периодически при постоянном использовании с целью своевременного обнаружения неисправностей.

Проверить внешним осмотром состояние блоков и кабелей. Очистить от пыли и грязи.

Проверить работоспособность стенда.

Выявленные недостатки или неисправности устранить.

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует исправную работу оборудования на срок не менее 3 лет с момента выпуска изделия. В течение этого срока изготовитель обязуется бесплатно устранять неисправности в изделии.

Гарантия не распространяется на повреждения и поломки, возникшие по причине нарушения правил эксплуатации и хранения:

неправильного подключения или превышения напряжения питающей сети, неправильного соединения кабелей и т. п.);

механического воздействия на составные части изделия (деформации, трещины в корпусах и разъемах, поломка органов управления, обрывы и повреждения изоляции кабелей);

воздействия воды или других жидкостей, нарушения температурного диапазона работы и хранения.

Замечания и предложения по устройству и работе оборудования принимаются изготовителем по адресу:

ООО «ЛС ЧПУ»

652061, Кемеровская область, город Юрга, ул. Мира 6-34

тел/факс: (384-51) 6-56-92

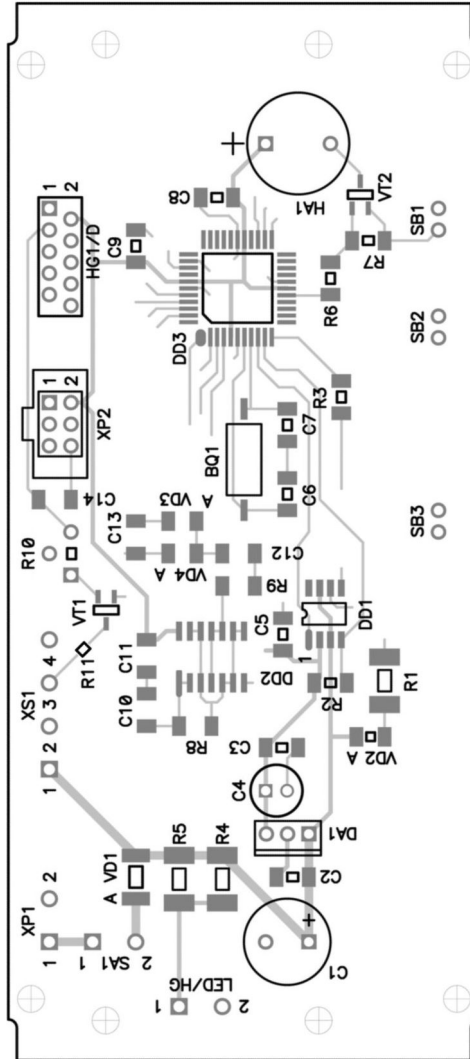
e-mail: lab@cncsystem.ru

<http://www.cncsystem.ru>

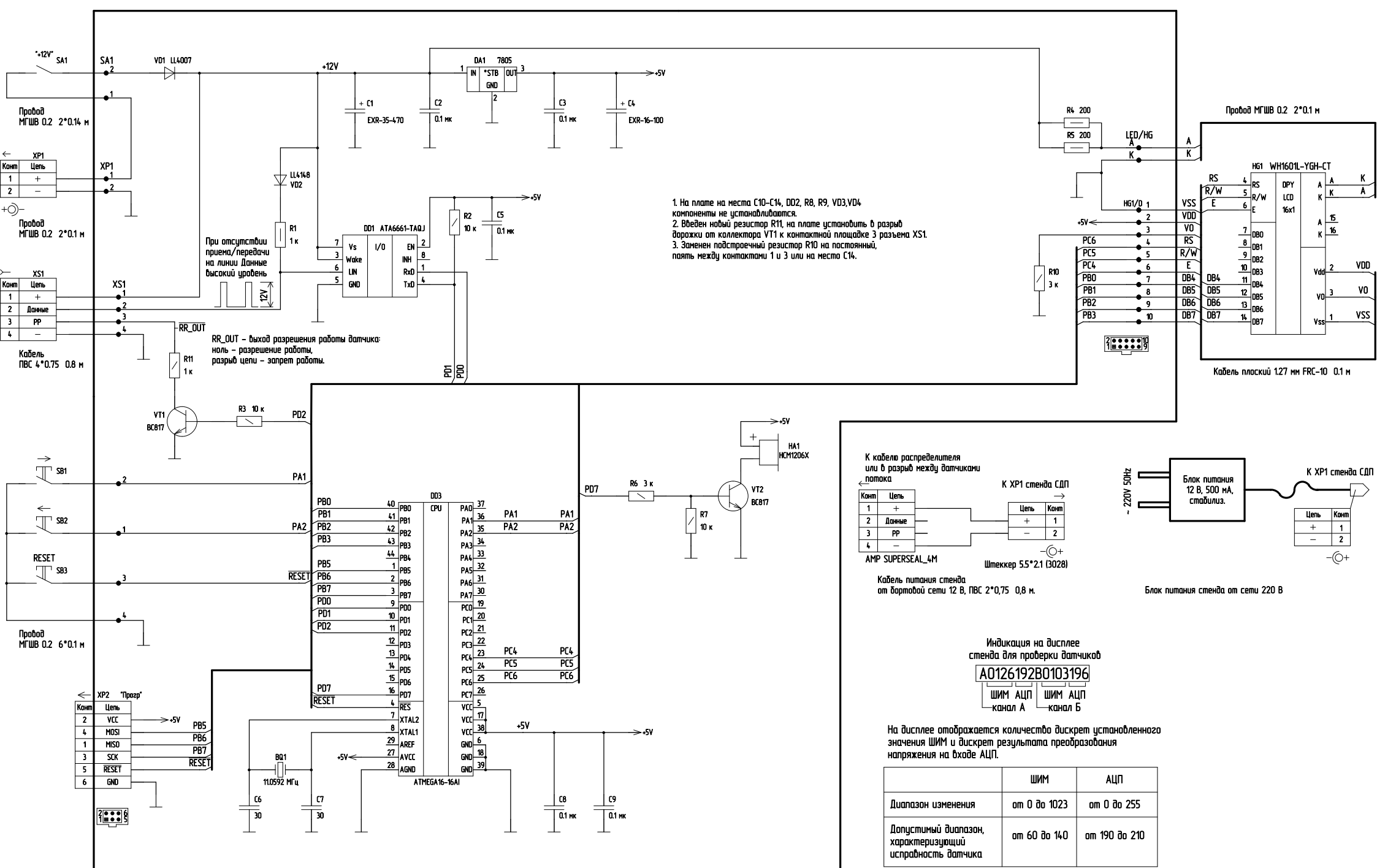
8. ПРИЛОЖЕНИЯ

8.1. Стенд СДП. Схема электрическая принципиальная

8.2. Стенд СДП. Расположение элементов на печатной плате



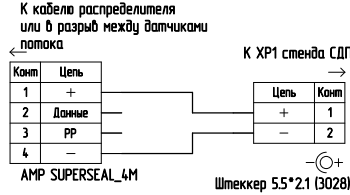
Лист для вклейки схемы



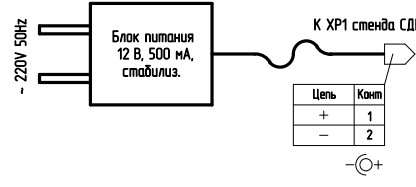
1. На плате на места C10-C14, DD2, R8, R9, VD3, VD4 компоненты не устанавливаются.
2. Введен новый резистор R11, на плате установить в разрыв дорожки от коллектора VT1 к контактной площадке 3 разъема XS1.
3. Заменен подстроечный резистор R10 на постоянный, паять между контактами 1 и 3 или на место C14.

При отсутствии приема/передачи на линии Данные высокий уровень

RR_OUT – выход разрешения работы датчика:
 ноль – разрешение работы,
 разрыв цепи – запрет работы.



Кабель питания стенда от бортовой сети 12 В, ПВС 2*0,75 0,8 м.



Индикация на дисплее стенда для проверки датчиков

A0126192B0103196

ШИМ АЦП канал А ШИМ АЦП канал Б

На дисплее отображается количество дискрет установленного значения ШИМ и дискрет результата преобразованного напряжения на входе АЦП.

	ШИМ	АЦП
Диапазон изменения	от 0 до 1023	от 0 до 255
Допустимый диапазон, характеризующий исправность датчика	от 60 до 140	от 190 до 210